

S rendezés

Tekintsük a következő 14 elemű számsorozatot, és tegyük növekvő sorrendbe a leírás alapján!

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	18	23	17	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A rendezés gondolatmenete a következő:

Tekintsük úgy, hogy az első valahány elem már rendezve van. Ez az első esetben azt jelenti, hogy az első, egyetlen elem önmagában rendezve van. A többi elemet kell beszúrni ebbe a rendezett részbe a megfelelő helyre.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	18	23	17	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

Fogjuk meg a második elemet, vegyük ki a sorozatból egy külön változóba, és tekintsük úgy, mintha ott a sorozatban egy üres hely lenne. A kiemelt elemet hasonlítsuk össze a már rendezett (az első, egy darab) elemel: ha kisebb annál, akkor az elsőt toljuk hátrébb a második (üres) helyre, és a kiemelt elemet tegyük az első helyre.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	18	23	17	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

Mostanra a sorozat első két eleme rendezett. Emeljük ki a harmadik elemet a sorozatból, így a harmadik hely lesz üres. Nézzük végig a már rendezett sorozatrészt a végétől visszafelé, és hasonlítsuk össze a kiemelt elemmel. Ha a kiemelt elemnél nagyobb, akkor toljuk azt az elemet egygel hátrébb.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	18	23	17	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A kiemelt elem a 17.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	18	23	23	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A 23 nagyobb, hátrébb toljuk.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	18	18	23	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A 18 is nagyobb, hátrébb toljuk.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	23	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A 17 lesz a legelső elem (már nincs nagyobb, amit hátrébb tolhatnánk)

Most az első három számból álló sorozatrész rendezett, tehát emeljük ki a következő számot, a 19-et!

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	23	19	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A 23 nagyobb 19-nél, ezért a 23-at hátrébb toljuk.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	23	23	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A 18 nem nagyobb 19-nél, ezért nem toljuk hátrébb, a 19-et az utána következő helyre tesszük (most ezt tekinthetjük üresnek, hiszen a 23-at már hátrébb toltuk).

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	19	23	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

Így a sorozat első négy tagja rendezett, vagyis folytathatjuk a következő számmal, a 25-tel.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	19	23	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A számot kiemeljük, de mivel már a legutolsó előtte lévő szám, a 23 is kisebb nála, ezért gyakorlatilag ugyanerre a helyre tesszük vissza. A sorozat első 5 tagja rendezett, folytatjuk a 28-cal. Itt ugyanez a helyzet, ez is helyben marad.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	19	23	25	28	16	21	16	15	23	18	19	20

A következő kiemelt elem a 16. Ez az elem mindegyik számnál kisebb, ezért a sorozat elejéig fogjuk hátrafelé tolni a számokat, és végül a sorozat első helyére tesszük le.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	19	23	25	28	28	21	16	15	23	18	19	20
Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	17	18	19	23	25	25	28	21	16	15	23	18	19	20
... és így tovább ... hátrébb kerül a 23, majd a 19, majd a 18, majd a 17.														
Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	16	17	18	19	23	25	28	21	16	15	23	18	19	20

Így a sorozat első hét eleme rendezett, tehát a következő számot, a 21-et fogjuk kiemelni.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	16	17	18	19	23	25	28	21	16	15	23	18	19	20

Ennél a számnál nagyobb a 28, a 25 és a 23, tehát ők eggyel hátrébb kerülnek, és a 21 kerül a 23 helyére.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elem	16	17	18	19	21	23	25	28	16	15	23	18	19	20

Az algoritmus működése tehát a következő: egy **eddig** mutató jelzi, hogy meddig rendezett a sorozat. Ennek értéke kezdetben 0. Az eddig+1 elemet kiemeljük, majd elindulunk a **hova** mutatóval az eddig-től a sorozat eleje felé. Amíg a **hova** által jelzett elem nagyobb, mint a kiemelt elem, akkor eggyel hátrébb toljuk. Ha nem nagyobb, vagy a sorozat legelejére értünk, akkor a kiemelt elemet a **hova**+1-edik helyre letesszük. Ez egy újabb rendezett részt ad. Ekkor az eddig mutató növekszik eggyel, tehát alapvetően végigmegy a sorozaton a második elemtől az utolsóig.

1. Nyisd meg az órán elkészített Rendezések programot!
2. Készíts egy **SRend()** nevű eljárást, amiben megvalósítod a fent leírt rendezést!
3. A **SRend()** függvény az órán elkészített rendezéshez hasonlóan adja vissza az összehasonlítások és a cserék (most az eltolások számának felét)!
4. A főprogramban hívd meg a most elkészített rendezést egy 30 hosszú számsorozattal, majd írd ki a rendezetlen és a rendezett sorozatot, valamint az összehasonlítások és a cserék számát!
5. A kész munkát **git add . // git commit -m "RendK" // git push** paranccsal töltsd föl a repóba!